Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Bonn.
Stellvertretender Direktor: Dozent Dr. Schlomka.

Zur

Frage des „Positions"-Linkstyps im Elektrokardiogramm.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

*

Vorgelegt am 2. Februar 1938

von

Otto Hansen

aus Kranenburg (Niederrhein).

BONN 1938

Anton Brand, Bonn.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Dozent Dr. Schlomka.
Korreferent: Prof. Dr. Ebbecke.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Eine noch umstrittene Frage der klinischen Elektrokardiographie ist die, ob und inwieweit sich die Verhältnisse der hämodynamischen Beanspruchung der beiden Herzkammern auf die Aktionsstromkurve in den üblichen drei Ableitungen auswirken. Klinisch ist in diesem Sinne vor allem über die Bewertung der sogenannten „Überwiegens-Kurven" im Einzelfalle noch keine befriedigende Klarheit gewonnen. Denn einerseits führen erfahrungsgemäß längere, einseitige abnorme Belastungen einer Herzhälfte meist zu recht charakteristischen Formen der Herzstromkurve. So bedingt die abnorme hämodynamische Beanspruchung z. B. der linken Kammer durch einen Aortenfehler oder Hypertonie, wie insbesondere die Untersuchungen von Schlomka und Mitarbeitern gezeigt haben, zumeist eine „Linksverschiebung" des Ekg-Typs gegebenenfalls bis zum Bilde ausgesprochener „Linksüberwiegenskurven". Daneben finden sich aber auch unter Verhältnissen, bei denen keine abnorme Beanspruchung der linken Kammer vorliegt oder erweisbar ist, „Linksüberwiegenskurven" unter Umständen sogar ziemlich ausgesprochenen Grades. Zur Erklärung dieser Tatsache wird heute zumeist angenommen, daß diese auch bei Normalen vorkommenden „Linksüberwiegenskurven" Folge bzw. Ausdruck sind einer bloßen (durch den Konstitutionstyp, insbesondere den Zwerchfellstand) bedingten „Querlagerung" des Herzens, welche nach dem Einthoven'schen Dreieckschema das Entstehen solcher funktionell bedeutungsloser linkstypischen Ekgs erklären würde. Als praktisches Unterscheidungsmerkmal solcher „positionsbedingter" Linkstypen von den wirklich „Hypertrophie"-Kurven wird namentlich auf Grund der Befunde von Korth und Proger an Fettleibigen und den vektoranalytischen Untersuchungen von Schellong das Verhalten von T_3 gewertet: Ein negatives T in Ableitung 3 wäre danach der Ausdruck einer durch

die Querlagerung rein passiv verursachten Projektion der Aktionspotentiale der Kammern auf die üblichen Ableitungen derart, daß in Ableitung 3 Kammeranfangs- und Endschwankung konkordant negativ sind und im ganzen etwa ein „Umkehrbild“ von Ableitung 1 darstellen. Demgegenüber aber soll das „Linksüberwiegen“ infolge echter Mehrbelastung des linken Ventrikels gekennzeichnet sein durch ein diskordantes Verhalten von Kammeranfangs- und Entschwankung in Ableitung 3, d. h. positives T bei negativer Anfangsgruppe. Gegenüber diesen heute ziemlich allgemein geltenden Anschauungen fällt jedoch an Hand der klinischen Beobachtung einiges immer wieder auf. Es kommen nämlich derartige „Positions“-Linkstypen einerseits keineswegs nur bei breitgebauten oder fetten Menschen, sondern tatsächlich gar nicht so selten bei ausgesprochen Asthenischen vor. Andererseits finden sich derartige „Positions-Linkstypen“ auch bei Zuständen erheblicher Überbelastung und Hypertrophie der linken Kammer, z. B. infolge eines Hochdruckes keineswegs selten.

Da derartige Beobachtungen schwer mit den zur Zeit meist geltenden Anschauungen über den „Positionslinkstyp“ und seiner klinischen Bewertung in Einklang zu bringen sind, schien es notwendig, die Frage des „Positions-Linkstyps“ erneut und zwar ausgehend von eben derartigen sich immer wieder aufdrängenden Beobachtungen zu untersuchen.

Es ergab sich danach die Aufgabe, zunächst einmal festzustellen, unter welchen Umständen und vor allem in welchem Häufigkeitsverhältnis derartige „Positions-Linkstypen“ tatsächlich vorkommen und Beziehung zur „Position“ des Herzens aufweisen. Da nun die Lage des Herzens weitgehendst durch den Zwerchfellstand bestimmt wird, sollte erwartet werden, daß diese Positions-Linkstypen“ von solchen Untersuchten stammen, die einmal durch Körperform, wie sie etwa dem Habitus eines Pyknikers entsprechen würde, dann durch Fettleibigkeit ein hochstehendes Zwerchfell und damit eine Querlagerung des Herzens vermuten lassen. Die Untersuchung

hätte über diese eventuelle Abhängigkeit, die zwischen Körperform oder Fettleibigkeit mit dem „Positions-Linkstyp“ besteht, Einblick zu verschaffen.

Methode.

Aus den Ekg der Bonner Medizinischen Poliklinik und einer ihr angegliederten Untersuchungsstelle Herz- und Kreislauf gesunder Menschen wurden alle diejenigen Herzstromkurven ausgewählt, die in Ableitung 1 eine deutliche positive Anfangs- (und End-)schwankung, in Ableitung 3 eine deutliche negative Anfangsschwankung mit deutlich negativer Endschwankung aufweisen. Dieses Ekg verkörpert nach den heute meist geltenden Anschauungen den „Positions-Linkstyp“. Die Herzstromkurven stammen von Untersuchten, die nach dem klinisch wie röntgenologischen Befund weder an einer Herzmuskelerkrankung noch an einem Klappenfehler erkrankt waren, nur einige Hypertoniker finden sich unter ihnen.

Zur zahlenmäßigen Erfassung des Grades von „Links-Überwiegenskurven“ wurde der von Schlomka angegebene Index:

$$\frac{(O_1 - U_1) - (O_3 - U_3)}{(O + U)\ \text{max.}}$$

für jede einzelne Herzstromkure bestimmt. Dabei bedeutet O der jeweilige größte Ausschlag der Kammeranfangsschwankung nach oben, U der jeweils größte Ausschlag nach unten von der Isoelektrischen, gemessen in positiven und negativen Zahlen (Millimetern). Die angeführten Zahlen 1 bzw. 3 geben die Art der Ableitung an. Im Nenner (O + U) max. wird die Gesamtamplitude derjenigen Ableitung eingesetzt, die jeweils die größte ist, entweder die von 1 oder 3, ebenfalls gemessen in Millimetern. Aus der Struktur des Indexes folgt, daß der negative Typenindex den sogen. Rechtstyp (Rechtsüberwiegenkurve), der positive den sogen. Linkstyp (Links-

überwiegenkurve) bildet. (Näheres über die Methodik im einzelnen in der Arbeit von Schlomka und Kreutzmann: „Untersuchungen über den Einfluß des Lebensalters auf den Typ der Herzstromkurve der Gesunden").

Als Maßstab für die Beurteilung des Habitus-Typs wurde mit Hilfe von Körpergewicht (p) und Größe (l) nach der Formel $\frac{p}{l}$ der Körperquerschnitt berechnet. Wenn auch die Auswertung dieser Maße keinen genauen Rückschluß über die jeweilige Körperform im einzelnen zuläßt, so gestattet die erhaltene Zahl doch einen Rückschluß auf die ungefähre Breitenentwicklung.

Daneben wurde noch auf Grund der Angaben in den Untersuchungsblättern das Alter, die Größe, das Gewicht und der Blutdruck berücksichtigt. Die Frequenz des Pulses wurde aus dem Ekg selbst abgelesen. Die Aufzeichnung der Herzstromkurven geschah im Liegen durch das Saitengalvanometer nach Edelmann.

Ergebnisse I.

Für dieses Untersuchungsmaterial von insgesamt 165 Fällen ergeben sich nach Tabelle 1 folgende Mittelwerte:

Tabelle 1.

Index	$J-J_n-\Delta_J$	Alter in J.	RR in mm Hg	Frequenz	Größe in cm	Gewicht in kg	$\frac{p}{l}$	Geschlecht in %	
								männl.	weibl.
+0,80	+0,57	42,6	136	76	163	73,6	445	61	39

Bei dem mittleren Alter von 42,6 Jahren ergibt sich ein mittlerer Index von +0,80. Der Index liegt erwartungsgemäß eben auf Grund der Auswahl der Herzstromkurven zu hoch gegenüber dem von Schlomka angegebenen Normalverhalten des Typenindexes und zwar um +0,57 (nach der Formel $J-J_n=\Delta_J$). Der Blutdruck mit 136 mm Hg kann unter

Berücksichtigung des durchschnittlichen Alters als normal angesehen werden. Die mittlere Größe erscheint mit 163 cm dagegen etwas unternormal, das Durchschnittsgewicht von 73,6 kg dafür indessen übernormal. Im ganzen erscheinen damit die Träger des „Positions-Linkstyp" tatsächlich im Sinne der bisherigen Anschauungen etwas übergewichig bzw. durchschnittspyknisch. Dem entspricht, daß auch der Durchschnittswert von 445 für den mittleren Körperquerschnitt wenigstens relativ für die Durchschnittsgröße von 163 cm um etwa 45, also verhältnismäßig stark, zu hoch ist.

Zur weiteren Klärung der vermuteten Bindung des Typenindexes an den Körperquerschnitt wurde das Gesamtmaterial je nach dem letzten in vier Gruppen unterteilt.

Tabelle 2.

p/1 Bereich	Mittel	Mittl. Index	J-J_n = Δ J	Mittl. Alter	Mittl. RR	Mittl. Frequenz	Geschlecht in Prozent m.	w.	Zahl der Beob.
Gruppe I bis 399	360	+0,82	+0,67	35,6	126	72	53	47	45
Gruppe II 400—449	425	+0,74	+0,49	44	138,5	73	61	39	46
Gruppe III 450—499	473	+0,83	+0,60	42,4	134,8	76	70	30	37
Gruppe IV > 500	547	+0,85	+0,53	49,4	148	71	62	38	37

Dabei ergibt sich dann aber die ganz auffallende Tatsache, daß Gruppe I einen Index von +0,82 hat bei einem Alter von 35,6 Jahren mit einem Blutdruck von 126 mm Hg, Gruppe IV dagegen einen Index von nur +0,85 aufweist, der nur 0,03 höher ist als der der Gruppe I, während doch Alter und auch Blutdruck wesentlich höher liegen, der Ekg-Typ also schon an sich erheblich stärker linksbetont sein sollte. Daß tatsächlich sogar trotz des Steigens des Köperquerschnittes der Index nicht steigt, sondern, falls man Alter und Blutdruck

in Betracht zieht, relativ fällt, beweist das Verhalten von Δ_J, das von +0,67 auf +0,53 abfällt. Die Tatsache, daß also trotz ganz erheblicher Zunahme des relativen Körperquerschnittes und gleichzeitigen Anstieges von Alter und Blutdruck der Grad des „Positions-Linkstyps" nicht ansteigt, widerspricht ganz der bisherigen Vorstellung; denn dieser gemäß müßte doch mit zunehmender Breitenentwicklung und einer hieraus resultierenden immer größer werdenden Querlagerung des Herzens auch eine weitere „Positions"-Linksverschiebung erwartet werden.

Um diese Feststellung zu überprüfen bzw. zu sichern, wurde das Gesamtmaterial dann nach dem Körpergewicht als solchem unterteilt (Tabelle 3 S. 8). Tatsächlich zeigt sich in Tabelle 3 noch deutlicher, daß die Beeinflussung des Grades des „Positions"-Linkstyps durch das Körpergewicht bzw. die Fettleibigkeit, wie sie nach den bisherigen Anschauungen zu erwarten war, nicht stattfindet. Nach der bisherigen Ansicht würde mit zunehmender Fettleibigkeit das Ekg immer linkstypischer werden müssen. Dieses kann man auf Grund der Auswahl der Herzstromkurven für unser Material geradezu fordern.

Tabelle 3.

Gewicht		Mittelwerte				J-J_n =	p	Geschlecht		Zahl d. Beob.
Bereich	Mittel	Größe	Alter	RR	Index	Δ J	1	m.	w.	
Gruppe I < 59,99	52	156	38,8	135	+0,88	+0,70	336	24	76	21
Gruppe II 60–69,99	65	160	40,2	130	+0,80	+0,59	407	59	41	49
Gruppe III 70–79,99	75	164	42,8	137	+0,79	+0,56	460	64	36	47
Gruppe IV 80–89,99	84	167	45,8	145	+0,78	+0,50	500	89	11	28
Gruppe V > 90	94	171	46,0	138	+0,77	+0,49	550	63	37	16

Demgegenüber hat Gruppe I in Tabelle 3 mit einem Durchschnittsgewicht von 52 kg eine durchschnittliche Größe von 156 cm. Von einer Fettleibigkeit kann hier also bestimmt nicht, ja kaum von einem Normgewicht die Rede sein; dennoch hat diese Gruppe den größten mittleren Index von +0,88. Von diesem Indexwert +0,88 fällt der Index über 0,80; 0,79; 0,78 ab auf +0,77 für die Gruppe IV der Tabelle 3. Wenn die Differenz der Indexwerte für die drei letzten Gruppen in Tabelle 3 augenscheinlich auch keine große ist, so würde selbst ein „Gleich"-bleiben des Typenindexes für das oben Gesagte sprechen. Besonders deutlich zeigt sich dies dann am Gang der Werte für Δ_J mit einer zahlenmäßig sehr viel ausgesprocheneren fallenden Tendenz mit steigendem Körpergewicht. Um festzustellen, ob die Fettleibigkeit in den einzelnen Gruppen tatsächlich zunimmt, da ja die Größe von 156 cm für Gruppe I auf 171 cm für Gruppe V ansteigt wurde für diese Werte der Körperquerschnitt berechnet. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich, nimmt der Körperquerschnitt einen gleichmäßigen Anstieg von 336—550. Bezüglich des Blutdruckes und Alters kann in dieser Tabelle nur gesagt werden, daß sie für das gegensinnige Verhalten von Gewicht und Index nicht verantwortlich gemacht werden können, da ihre Unterschiede in den einzelnen Körpergewichtsgruppen nur verhältnismäßig klein sind bzw. ihre Schwankungen im Bereiche des Normalen liegen.

Um einen weiteren Einblick in die Bedingungen zu erhalten, von denen der Grad des „Positions"-Linkstyps bestimmt wird, haben wir das vorliegende Material dann in Gruppen nach dem Alter als solchem geordnet.

In Tabelle 4 sind Einflüsse des Alters auf den Blutdruck offensichtlich, was nach den klinischen Erfahrungen auch zu erwarten ist. Eine Einwirkung des Alters auf den Gang der Indexwerte ist für die drei ersten Gruppen bis zu einem Durchschnittsalter von 35,8 Jahren der Gruppe III in Tabelle 4

nicht offensichtlich, für die drei letzten Gruppen zeigt sich eine größere Neigung zum Linkstyp.

Tabelle 4.

Gr.	Alter in J.		Mittelwerte		Δ_J	Mittelwerte		p	Geschlecht in Prozent		Zahl d. Beob.
	Bereich	Mittel	RR	Index		Größe	Gew.	l	m.	w.	
I	< 20	16,9	112	0,76	+0,82	163	58	355	77	23	13
II	20–30	26	113	0,75	0,72	168	70	418	74	26	27
III	30–40	35,8	131	0,75	0,60	167	75	441	70	30	27
IV	40–50	46	144	0,78	0,51	163	77	471	50	50	50
V	50–60	54,7	148	0,94	0,54	163	78	478	63	37	35
VI	> 61	70,9	162	0,97	+0,32	157	71	449	38	62	13

Um für diese Indexwerte den Grad der Abweichung von dem Normalverhalten des Indexes für diese Gruppen deutlich zu machen wurde Δ_J gebildet. Δ_J, das von +0,82 für Gruppe I im großen und ganzen kontinuierlich über 0,72, 0,60 abfällt auf 0,51, dann einen kleinen Anstieg auf 0,54 zeigt, um dann auf +0,32 für Gruppe VI abzusinken, zeigt, daß für die einzelnen Gruppen die Abweichung vom Normalverhalten immer kleiner wird. Eine Deutung dieses Befundes ist zwar schwer möglich, daß aber gerade die ersten jüngeren Gruppen mit den dazu gehörigen im Bereiche des Normalen liegenden Blutdrucken die größte Abweichung von den Normalgehalten des Indexes zeigen, kann auch in dieser Tabelle nicht durch das Gewicht, d. h. Breitenentwicklung erklärt werden, da das Gewicht für die einzelnen Gruppen ansteigt, was auch die Körperquerschnittszahlen in ihrem Gange erkennen lassen. Es fällt also auch in dieser Tabelle das diskordante Verhalten der Indexwerte und Körperquerschnittswerte auf.

Um Tabelle 4 zu erhärten, wurde nun noch das vorliegende Material nach dem Blutdruck als solchem geordnet. Tabelle 5 bestätigt nun tatsächlich Tabelle 4, da mit Zunahme der einzelnen Blutdrucke in den verschiedenen Gruppen der

Index im ganzen eine steigende Tendenz zeigt. Wenn auch der Indexwert für Gruppe III in Tabelle 5 *) etwas aus dem Rahmen herausfällt, so ist dem kaum eine Bedeutung beizumessen. Das Alter steigt erwartungsgemäß an. Über Δ_J in dieser Tabelle ist zu sagen, daß es sich gleichsinnig wie in Tabelle 4 verhält, abgesehen davon, daß hier die Abweichung vom Normalverhalten nicht so groß ist, für die drei letzten Gruppen fast gleich ist. Eine Erklärung für dieses Verhalten kann auch in dieser Tabelle das Gewicht bzw. Körperquerschnitt nicht geben.

Tabelle 5.

Gr.	RR in mm Hg Bereich	RR in mm Hg Mittel	Mittelwerte Alter	Mittelwerte Index	Δ_J	Mittelwerte Größe	Mittelwerte Gew.	$\frac{p}{l}$	Zahl d. Beob.
I	< 110	105	27,5	0,75	+0,70	166	68	408	34
II	111–130	124	40,9	0,85	0,64	166	75	455	53
III	131–150	141	47,8	0,81	0,51	163	75	460	43
IV	151–170	164	51,9	0,85	0,49	164	76	461	20
V	> 171	198	54,5	0,87	0,48	160	74	463	15

Die bisherigen Ergebnisse zeigten, daß die zu erwartende Bindung von Typenindex und Körperquerschnitt nicht nachweisbar ist. Eine solche durfte dann nicht auftreten, wenn das Gesamtmaterial nach dem Typenindex in Gruppen zu je +0,25 unterteilt wird. In Tabelle 6 müßten sonst dem Ansteigen der Durchschnittswerte des Typenindex parallelgehend die Durchschnittswerte des Körperquerschnittes bzw. des Gewichtes auch größer werden.

Der niedrigste Mittelwert des Körperquerschnittes ist in Tabelle 6 für die Gruppe II 443. Der höchste 457 für die Gruppe III. Im Verhältnis zu dem niedrigsten Indexdurchschnittswert von +0,42 für Gruppe I und dem sehr viel

*) S. 13 d. Arbeit.

größeren Durchschnittswert für Gruppe IV mit +1,13 ändert sich praktisch der Körperquerschnitt nicht. Wohl zeigt dagegen auch diese Tabelle, daß Index, Blutdruck und Alter in der bekannten Abhängigkeit stehen.

Tabelle 6.

Gr.	Index		Mittelwerte				$\frac{p}{l}$	Geschlecht in Prozent		Zahl der Beob.
	Bereich	Mittel	Alter	RR	Größe	Gew.		m.	w.	
I	0,26–0,50	0,42	36,8	132,5	165	74,6	449	83	17	18
II	0,51–0,75	0,65	37,5	130	163	72,3	443	60	40	48
III	0,76–1,00	0,88	44,4	137	162	74	457	60	40	66
IV	1,01–1,25	1,13	49,5	143	163	74	455	52	48	33

Ergebnis II.

Eine weitere Bestätigung der bisherigen Ergebnisse boten in gewissem Grade die Röntgenbilder von Herz und Lunge, soweit solche für das vorliegende Material vorhanden waren (in 88 %). Denn für diese lautete in 104 Fällen = 72 % der Befund „Herz und Lunge o. B.“, und nur 13mal, d. h. nur 9 %, war das Herz als „quergelagert“ bzw. sogar nur als „gering quergelagert“ aufgefallen. Für den Rest wurde in 25 Beobachtungen ein linkshypertrophisches Herz und in 3 Fällen eine Querlagerung mit Linkshypertrophie festgestellt. Selbst wenn man also diese drei letzten Beobachtungen den einfachen „Querlagen“ zurechnet, ergibt sich also eine solche am vorliegenden Material von nur 11 %.

Für diese Gruppen, also Gruppe I Deutung: „Querlagerung“ (zuzüglich der drei Beobachtungen mit Linkshypertrophie) 16 Fälle; Gruppe II Deutung: „Linkshypertrophie“ (einschließlich der drei Beobachtungen mit Querlagerung des Herzens) 28 Fälle, wurden die Mittelwerte für Index, Blutdruck, Alter, Größe, Gewicht und Körperquerschnitt errechnet, um zu sehen, inwieweit und wo für diese Gruppen eine Ab-

weichung von den Mittelwerten der Tabelle 1 festzustellen ist. Diese gefundenen Werte wurden in Tabelle 7 zusammengefaßt.

Tabelle 7.

	Mittelwerte					$\frac{p}{l}$	Zahl der Beob.
	Index	RR	Alter	Größe	Gewicht		
Gruppe I	+0,90	140	39,4	163	81	496	16
„ II	+0,86	140	44,5	166	76	458	28
Tabelle 1	+0,80	136	42,6	163	74	445	165

Dabei ergibt sich dann zwar, daß die Fälle mit röntgenologisch aufgefallener „Querlagerung“ des Herzens sowohl einen großen Querschnittswert als auch einen stärkeren Linkstyp aufweisen wie der Gesamtdurchschnitt der Tabelle 1. In Bezug auf das Verhalten des Typenindex ist der Unterschied indessen wiederum nur verhältnismäßig gering.

Ergebnis III.

Zum Schlusse wurden aus dem Untersuchungsmaterial noch jene Ekg ausgewählt, die außer der negativen Anfangs- und Endschwankung noch ein negatives P in Ableitung 3 aufwiesen. Es wurde damit versucht, den „Positions“-Linkstyp noch enger zu umgrenzen. Es fanden sich 32 Fälle (19 %) mit negativem P_3. Die gefundenen Mittelwerte für diese Beobachtungen sind in Tabelle 8 zusammengefaßt, sie sind aber kaum verschieden von den Mittelwerten des Gesamtmaterials (Tabelle 1) oder höchstens insofern, als der Querschnittswert als Ausdruck einer stärkeren Übergewichtigkeit deutlich über den entsprechenden Wert (von 445) der Tabelle 1 liegt.

Tabelle 8.

Mittelwerte					p/l	Zahl der Beob.
Index	RR	Alter	Größe	Gewicht		
+0,86	139	42,6	162	76	470	32

Auffallend ist ferner, daß von 13 Beobachtungen mit röntgenologischem Nachweis einer Querlagerung 5 Beobachtungen, d. h. fast 40 %, auch ein negatives P_3 in ihrem Ekg haben. Es scheint danach zwar in der Tat, als wenn bei gleichzeitiger Negativität von P_3 „Querlagerungs"-einflüssen für das Verhalten des (abnorm linkstypischen) Ekgs eine größere Bedeutung zukommt als bei den sonstigen „Positions"-Linkstypen. Von einer ausschließlichen „Positions"-natur auch dieses Ekgs kann indessen keine Rede sein.

Erörterung der Befunde.

Die erhobenen Befunde gestatten im Hinblick auf die eingangs gestellte Frage eine Beantwortung in dem Sinne, daß die von uns, den sogen. „Positions"-Linkstyp charakterisierenden, ausgewählten Elektrokardiogramme in der überwiegenden Mehrzahl und wahrscheinlich auch überhaupt nicht wesensmäßig nicht durch den Zwerchfellstand bedingt sind. Denn als grundsätzlich wichtigster Befund muß angesehen werden, daß mit zunehmender stärkerer Breitenentwicklung, als dessen Ausdruck der Körperquerschnitt angenommen wurde und trotz z. T. sehr erheblicher Gewichtssteigerung keine weitere Linksverschiebung stattfindet. Ja darüber hinaus fanden sich die durchschnittlich stärksten Grade eines abnormen „Positions"-Linkstyps vielmehr in den schon untergewichtigen und unterdurchschnittlich breitenentwickelten Gruppen. In Übereinstimmung damit war bei

nur etwa $^1/_{10}$ der Untersuchten im Röntgenbefund eine (mäßige oder deutlichere) Querlagerung des Herzens aufgefallen.

Die erhobenen Befunde ergeben damit eindeutig, daß die bisher angenommenen Kennzeichen für den „Positions"-Linkstyp nicht allgemein gelten und jedenfalls in einer sehr großen Zahl von Fällen sicher unzutreffend sind. Beziehungsweise umgekehrt nötigen unsere Befunde zu der Folgerung, daß auch bei den sogenannten „Positions"-Linkstypen entweder andere Lageeinflüsse als die der einfachen „Querlagerung" oder hämodynamische Faktoren beteiligt sein müssen. In welchem Maße letzteres der Fall ist, und wieweit die nach den bisherigen Anschauungen den „Positions"-Linkstyp bestimmende Querlagerung mit abnormen hämodynamischen Bedingungen verknüpft ist bzw. sein kann, bedarf zwar noch weiterer Untersuchungen. Sicher ist aber wohl, daß die bisher stillschweigend gemachte Unterstellung hinsichtlich der Belastungverhältnisse des linken Ventrikels normaler Verhältnisse jedenfalls nicht allgemein berechtigt ist.

Herrn Privatdozent Dr. Schlomka danke ich für die Überlassung des Themas und hilfreiche Beratung bei der Anfertigung der Arbeit.

Für die Übernahme des Korreferates danke ich Herrn Professor Dr. Ebbecke.

Literatur.

E. Boden: Elektrokardiographie für die ärztliche Praxis.

G. Schlomka: Zur Bewertung der sogenannten „Überwiegens"-Kurven des Elektrokardiogramms. Klinische Wochenschrift Nr. 15/1936.

G. Schlomka und H. Kreutzmann: Beiträge zur klinischen Elektrokardiographie. Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. 129, Heft 4.

Th. Brugsch: Konstitution und Konstitutionslehre. Neue deutsche Klinik. Bd. 5.

Korth und Proger: Deutsches Archiv für klin. Medizin. Bd. 171, Seite 578 (1931).

Schellong: Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. 1936.

Lebenslauf.

Als Sohn des Bauers Wilhelm Hansen wurde ich, Otto Wilhelm Gerhard Hansen, am 18. Dezember 1908 in Salmorth, Kreis Cleve, geboren. Nach 7jährigem Besuch der Volksschule in Zyfflich besuchte ich das Gymnasium in Cleve, wo ich 1932 das Reifezeugnis erhielt. Ab Sommersemester 1932 studierte ich Medizin an den Universitäten Königsberg, Freiburg, Münster und Bonn. Die ärztliche Vorprüfung bestand ich im Frühjahr 1935 in Münster, das ärztliche Staatsexamen legte ich im Winter 1937/38 in Bonn ab.